



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10276388 A**(43) Date of publication of application: **13 . 10 . 98**

(51) Int. Cl.

H04N 5/76
G11B 27/031
H04N 5/78

(21) Application number: **09077285**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **28 . 03 . 97**(72) Inventor: **TAKASHIMA SHINJI**

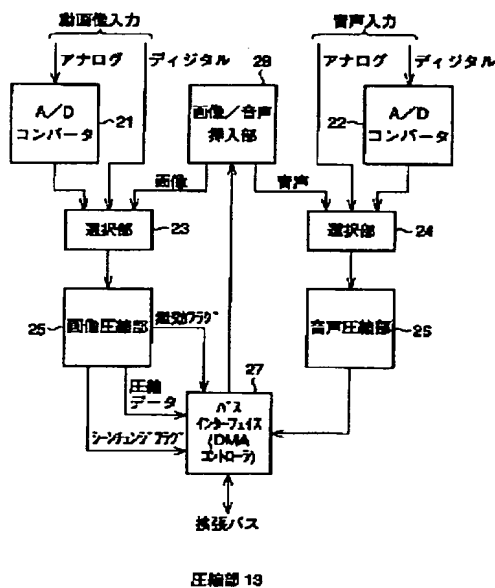
(54) **DEVICE, METHOD FOR PROCESSING AND
 REPRODUCING IMAGE AND RECORDING
 MEDIUM**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily edit a moving image in a short time by detecting one set of scenes from the inputted moving image, generating a clip picture as the representative picture of scenes and generating a virtual album to which that clip picture is stuck.

SOLUTION: An image compressing part 25 or a voice compressing part 26 at a compressing part 13 respectively performs MPEG coding to images or voices from a selector part 23 or 24, outputs them to a bus interface 27 and records them on a hard disk. When recording onto the hard disk is started, a microprocessor reads these data and performs scene filing processing for constituting a scene file. Further, the microprocessor constitutes the virtual album, displays it on a display and completes image and voice fetching processing.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-276388

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/76

H 0 4 N 5/76

B

G 1 1 B 27/031

5/78

5 1 0 Z

H 0 4 N 5/78

5 1 0

G 1 1 B 27/02

B

審査請求 未請求 請求項の数31 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号

特願平9-77285

(22) 出願日

平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高嶋 伸次

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

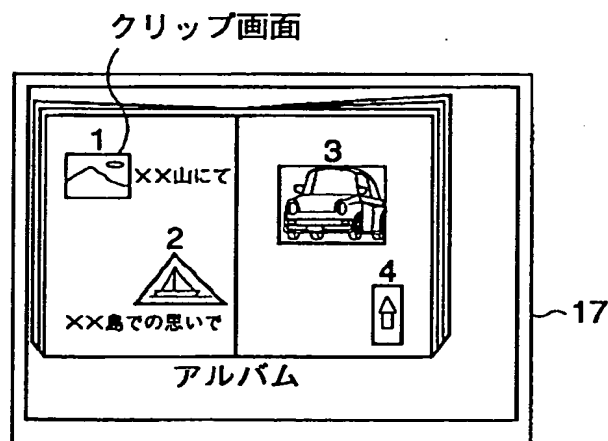
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法、画像再生装置および画像再生方法、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 動画像の編集を、容易かつ短時間で行うことができるようにする。

【解決手段】 入力された動画像から、一まとまりのシーンが検出され、そのシーンごとにファイルに記録される。また、シーンを代表する静止画であるクリップ画面が、各シーンごとに生成され、そのクリップ画面が、仮想的なアルバムに貼り付けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像を処理する画像処理装置であって、
入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出する
シーン検出手段と、
前記シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成
するクリップ画面生成手段と、
前記クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成
するアルバム生成手段とを備えることを特徴とする画像
処理装置。

【請求項2】 前記シーン検出手段は、前記動画像のシ
ーンチェンジを検出し、前回のシーンチェンジから今回
のシーンチェンジまでの動画像を、1つのシーンとして
検出することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装
置。

【請求項3】 前記シーン検出手段は、前記動画像のフ
レーム間の相関に基づいて、そのシーンチェンジを検出
することを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記動画像から、ユーザが必要としない
フレームである無効フレームを検出する無効フレーム検
出手段と、
前記シーンから、前記無効フレームを削除する無効フレ
ーム削除手段とをさらに備えることを特徴とする請求項
1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記無効フレーム検出手段は、前記動画
像を構成するフレームの輝度値に基づいて、前記無効フ
レームを検出することを特徴とする請求項4に記載の画
像処理装置。

【請求項6】 前記無効フレーム検出手段は、前記動画
像を構成するフレームをDCT (Discrete Cosine Tra
nsfer) して得られるDCT係数の直流成分に基づい
て、前記無効フレームを検出することを特徴とする請求
項4に記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記無効フレーム検出手段は、前記動画
像のフレーム間の相関に基づいて、前記無効フレームを
検出することを特徴とする請求項4に記載の画像処理装
置。

【請求項8】 前記クリップ画面生成手段は、前記シー
ンを構成する所定のフレームを、前記クリップ画面とす
ることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記シーンについての画像データをMP
EG (Moving Picture Experts Group) 符号化する符号
化手段をさらに備え、
前記クリップ画面生成手段は、前記シーンのうちの最初
の1ピクチャを、前記クリップ画面とすることを特徴と
する請求項8に記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記シーンについての画像データのフ
ァイルであるシーンファイルおよび前記アルバムを記録
する記録手段をさらに備えることを特徴とする請求項1
に記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記記録手段により記録された前記シ
ーンファイルおよびアルバムを再生する再生手段をさら
に備えることを特徴とする請求項10に記載の画像処理
装置。

【請求項12】 前記再生手段は、前記アルバムに貼り
付けられた前記クリップ画面に対応する前記シーンファ
イルを、所定の順番で再生することを特徴とする請求項
11に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記記録手段は、前記再生手段が前記
シーンファイルを再生することにより得られる画像も記
録することを特徴とする請求項11に記載の画像処理装
置。

【請求項14】 前記アルバムに貼り付けられた前記ク
リップ画面を指定する指定手段をさらに備え、
前記再生手段は、前記指定手段により指定された前記ク
リップ画面に対応する前記シーンファイルを再生するこ
とを特徴とする請求項11に記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記画像データを符号化する符号化手
段をさらに備え、

前記記録手段は、前記符号化手段により符号化された画
像データを記録することを特徴とする請求項10に記載
の画像処理装置。

【請求項16】 前記符号化手段により符号化された画
像データを復号化する復号化手段をさらに備えることを
特徴とする請求項15に記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記アルバムを編集するアルバム編集
手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の
画像処理装置。

【請求項18】 前記アルバム編集手段は、前記アルバ
ムに貼り付けられた前記クリップ画面を削除、拡大、縮
小、変形、または移動することを特徴とする請求項17
に記載の画像処理装置。

【請求項19】 前記アルバム編集手段は、前記アルバ
ムに文字を付加することを特徴とする請求項17に記載
の画像処理装置。

【請求項20】 前記シーンを編集するシーン編集手段
をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の画像
処理装置。

【請求項21】 前記シーン編集手段は、前記シーンを
構成する一部のフレームを削除することを特徴とする請
求項20に記載の画像処理装置。

【請求項22】 前記シーン編集手段は、前記シーンを
構成する一部のフレームを、新たなシーンとすることを
特徴とする請求項20に記載の画像処理装置。

【請求項23】 前記シーン編集手段は、前記シーン
に、所定のフレームを挿入することを特徴とする請求項
20に記載の画像処理装置。

【請求項24】 前記シーン編集手段は、前記シーンの
一部のフレームを、他のフレームに置き換えることを特
徴とする請求項20に記載の画像処理装置。

【請求項25】 入射された光を光電変換し、前記動画の信号を出力する光電変換手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項26】 動画を処理する画像処理方法であって、

入力された動画から、一まとまりのシーンを検出し、前記シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、前記クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項27】 動画を再生する画像再生装置であって、

入力された動画から、一まとまりのシーンを検出し、前記シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、前記クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られた前記シーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよび前記アルバムを再生する再生手段を備えることを特徴とする画像再生装置。

【請求項28】 前記再生手段は、前記アルバムに貼り付けられた前記クリップ画面に対応する前記シーンファイルを、所定の順番で再生することを特徴とする請求項27に記載の画像再生装置。

【請求項29】 前記アルバムに貼り付けられた前記クリップ画面を指定する指定手段をさらに備え、前記再生手段は、前記指定手段により指定された前記クリップ画面に対応する前記シーンファイルを再生することを特徴とする請求項27に記載の画像再生装置。

【請求項30】 動画を再生する画像再生方法であって、

入力された動画から、一まとまりのシーンを検出し、前記シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、前記クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られた前記シーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよび前記アルバムを再生することを特徴とする画像再生方法。

【請求項31】 動画像についてのデータが記録された記録媒体であって、

入力された動画から、一まとまりのシーンを検出し、前記シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、

前記クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られた前記シーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよび前記アルバムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像処理装置およ

び画像処理方法、画像再生装置および画像再生方法、並びに記録媒体に関し、特に、例えば、ビデオカメラなどで撮影された動画を、容易かつ効率的に編集することができるようにする画像処理装置および画像処理方法、画像再生装置および画像再生方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、ビデオカメラなどで撮影された動画を編集する方法には、大別して、リニア編集とノンリニア編集とがある。

【0003】 図26は、従来のリニア編集装置の一例の構成を示している。

【0004】 ビデオカメラ201においては、動画が撮影され、その撮影された動画が再生されて、編集機202に供給される。編集機202に入力された画像はTV (TeleVision) モニタ203に表示され、ユーザは、その表示を見ながら編集機202を操作し、ビデオカメラ201からの画像を編集する。編集後の画像は、例えば、VTR (Video Tape Recorder) 204などの記録装置に供給されて記録される。

【0005】 以上のようなリニア編集装置では、ビデオカメラ201から再生された画像が、編集機202を介して、VTR 204で順次記録されていくため、VTR 204に記録された画像（編集済みの画像）の途中に、新たに画像を挿入などしようとするときには、その挿入部分から再度編集をやり直す必要があり、面倒で、また時間を要する問題があった。

【0006】 そこで、最近では、コンピュータなどをベースに構成されたノンリニア編集装置が急速に普及しつつある。

【0007】 図27は、ノンリニア編集装置の一例の構成を示している。

【0008】 ノンリニア編集装置においては、まず最初に、編集対象の画像が編集機222に取り込まれる。即ち、ビデオカメラ211において撮影された動画が再生されて、例えば、コンピュータをベースに構成された編集機222に供給される。編集機222においては、ビデオカメラ222からの画像が、例えば、ハードディスク（図示せず）などのランダムアクセスが可能な補助記憶装置に記録されていく。従って、編集機222への画像の取り込みは、基本的に、ビデオカメラ211で画像を再生する時間に等しい時間だけかかる。

【0009】 なお、画像がデジタル信号の場合は、専用のインターフェイスを介して、アナログ信号の場合（例えば、画像がNTSC方式やPAL方式の信号である場合など）は、そのアナログの画像信号はA/D変換器（図示せず）を介してデジタル信号とされて、ハードディスクに記録される。

【0010】 ここで、画像をハードディスクに記録する場合においては、その画像を、例えばモーションJPE

G (Joint Photographic coding Experts Group) やMPEG (Moving Picture Experts Group) などの規格に準拠して圧縮することができる。この場合、ハードディスクに記録する画像データのデータ量を飛躍的に少なくすることができ、ノンリニア編集装置の小型化および低価格化を図ることができる。

【0011】なお、画像を圧縮せずに記録する場合には約20Mバイト/秒程度に、画像を圧縮して記録する場合には約数100kバイト/秒乃至数Mバイト/秒程度に、それぞれ画像の再生時間を乗じた容量のハードディスクが必要となる。従って、画像を圧縮せずに記録する場合には、装置が大型化および高コスト化するが、高画質を維持することができる。一方、画像を圧縮して記録する場合には、上述のように、装置を小型化および低コスト化することができるが、画質が多少劣化する。

【0012】画像の取り込みが完了すると、その編集が行われる。即ち、編集対象の画像がコンピュータディスプレイ223の所定の領域やTVモニタ227に表示され、ユーザは、その表示を見ながら編集機222のキーボード224やマウス225などを操作し、取り込んだ画像を編集する。これにより、編集機222では、画像に付されているタイムスタンプを基準に、例えば、 unnecessary部分のカット、画像や文字の挿入、画像のシーンの入れ替えなどが行われ、また、特殊効果などが付される。そして、編集後の画像は、ハードディスクに記録される。

【0013】ハードディスクに記録された編集後の画像は、編集機222からVTR226に供給されて記録されたり、また、別の編集のための素材として使用される。

【0014】なお、編集後の画像をデジタル信号のまま出力する場合には、その画像は専用のインターフェイスを介して、また、編集後の画像をアナログ信号として出力する場合には、その画像はD/A変換器(図示せず)を介して、それぞれ出力される。さらに、編集後の画像が圧縮されている場合には、その圧縮されている画像は伸張されてから出力される。

【0015】以上のように、ノンリニア編集装置では、編集対象の画像をすべて編集機222に取り込んでから編集が行われるので、既に編集が行われた部分に、新たに画像などを挿入することなども、容易に行うことができる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ノンリニア編集であっても、リニア編集と同様に、編集後の画像を得ることが、その作業の目的であり、画像を取り込むだけでは意味がない。

【0017】そして、編集作業は、リニア編集であっても、またノンリニア編集であっても、ユーザが、画像を見てチェックし、編集に用いる画像を決めた後、編集機

202や222を操作することで行われるため、時間を要する課題があった。

【0018】さらに、編集機202や222の操作は、ある程度の熟練を要するため、初心者ユーザが編集を行うことは困難であった。

【0019】また、例えば、画像を、一まとまりのシーンごとにカット編集などする場合に、従来においては、例えば、特開平8-9328号公報に開示されているような、マニュアルで編集点を入力して、その編集点でシーンをカットすると思われる装置はあったが、マニュアルで編集点を入力するのは面倒であった。

【0020】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、動画像の編集を、容易かつ短時間で行うことができるようにするものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の画像処理装置は、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出するシーン検出手段と、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成するクリップ画面生成手段と、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成するアルバム生成手段とを備えることを特徴とする。

【0022】請求項26に記載の画像処理方法は、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することを特徴とする。

【0023】請求項27に記載の画像再生装置は、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムを再生する再生手段を備えることを特徴とする。

【0024】請求項30に記載の画像再生方法は、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムを再生することを特徴とする。

【0025】請求項31に記載の記録媒体は、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムが記録されていることを特徴とする。

【0026】請求項1に記載の画像処理装置においては、シーン検出手段は、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、クリップ画面生成手段は、シー

ンを代表する静止画であるクリップ画面を生成するようになされている。アルバム生成手段は、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成するようになされている。

【0027】請求項26に記載の画像処理方法においては、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成するようになされている。

【0028】請求項27に記載の画像再生装置においては、再生手段が、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムを再生するようになされている。

【0029】請求項30に記載の画像再生方法においては、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムを再生するようになされている。

【0030】請求項31に記載の記録媒体には、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムが記録されている。

【0031】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明するが、その前に、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し、一例）を付加して、本発明の特徴を記述すると、次のようになる。

【0032】即ち、請求項1に記載の画像処理装置は、動画像を処理する画像処理装置であって、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出するシーン検出手段（例えば、図4に示すプログラムの処理ステップS19およびS20並びに図6に示すプログラムの処理ステップS31乃至S38など）と、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成するクリップ画面生成手段（例えば、図7に示すプログラムの処理ステップS43など）と、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成するアルバム生成手段（例えば、図7に示すプログラムの処理ステップS45など）とを備えることを特徴とする。

【0033】請求項4に記載の画像処理装置は、動画像から、ユーザが必要としないフレームである無効フレー

ムを検出する無効フレーム検出手段（例えば、図5に示すプログラムの処理ステップS22や、S24、S26など）と、シーンから、無効フレームを削除する無効フレーム削除手段（例えば、図5に示すプログラムの処理ステップS23や、S25、S27など）とをさらに備えることを特徴とする。

【0034】請求項9に記載の画像処理装置は、シーンについての画像データをMPEG (Moving Picture Experts Group) 符号化する符号化手段（例えば、図1に示す圧縮部13など）をさらに備え、クリップ画面生成手段が、シーンのうちの最初のIピクチャを、クリップ画面とすることを特徴とする。

【0035】請求項10に記載の画像処理装置は、シーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムを記録する記録手段（例えば、図1に示す補助記憶インターフェイス10やVTR16など）をさらに備えることを特徴とする。

【0036】請求項11に記載の画像処理装置は、記録手段により記録されたシーンファイルおよびアルバムを再生する再生手段（例えば、図24に示すプログラムの処理ステップS131乃至S137など）をさらに備えることを特徴とする。

【0037】請求項14に記載の画像処理装置は、アルバムに貼り付けられたクリップ画面を指定する指定手段（例えば、図1に示すマウス9など）をさらに備え、再生手段が、指定手段により指定されたクリップ画面に対応するシーンファイルを再生することを特徴とする。

【0038】請求項15に記載の画像処理装置は、画像データを符号化する符号化手段（例えば、図1に示す圧縮部13など）をさらに備え、記録手段が、符号化手段により符号化された画像データを記録することを特徴とする。

【0039】請求項16に記載の画像処理装置は、符号化手段により符号化された画像データを復号化する復号化手段（例えば、図1に示す伸張部15など）をさらに備えることを特徴とする。

【0040】請求項17に記載の画像処理装置は、アルバムを編集するアルバム編集手段（例えば、図9に示すプログラムの処理ステップS51およびS52や、図11に示すプログラムの処理ステップS61乃至S63、図22に示すプログラムの処理ステップS121乃至S129など）をさらに備えることを特徴とする。

【0041】請求項20に記載の画像処理装置は、シーンを編集するシーン編集手段（例えば、図13に示すプログラムの処理ステップS71乃至S84など）をさらに備えることを特徴とする。

【0042】請求項25に記載の画像処理装置は、入射された光を光電変換し、動画像の信号を出力する光電変換手段（例えば、図25に示すCCD (Charge Coupled Device) 102など）をさらに備えることを特徴とす

る。

【0043】請求項27に記載の画像再生装置は、動画像を再生する画像再生装置であって、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムを再生する再生手段（例えば、図24に示すプログラムの処理ステップS131乃至S137など）を備えることを特徴とする。

【0044】請求項29に記載の画像再生装置は、アルバムに貼り付けられたクリップ画面を指定する指定手段（例えば、図1に示すマウス9など）をさらに備え、再生手段が、指定手段により指定されたクリップ画面に対応するシーンファイルを再生することの特徴とする。

【0045】なお、勿論この記載は、各手段を上記したものに限定することを意味するものではない。

【0046】図1は、本発明を適用したノンリニア編集装置の一実施の形態の構成例を示している。

【0047】このノンリニア編集装置は、例えば、コンピュータをベースとして構成されている。即ち、マイクロプロセッサ1は、ハードディスク12に記録されたオペレーティングシステムの制御の下、同じくハードディスク12に記録されたアプリケーションプログラムを実行することで、画像や音声の編集処理や編集後の画像や音声の再生処理などの所定の処理を行う。メインメモリ2は、マイクロプロセッサ1が実行するプログラムや、マイクロプロセッサ1の動作上必要なデータを記憶する。フレームバッファ3は、例えば、DRAM (Dynamic Random Access Memory) などで構成され、マイクロプロセッサ1が生成した画像などを記憶する。バスブリッジ4は、内部バスと、例えばPCI (Peripheral Component Interconnect) ローカルバスなどの拡張バスとの間でのデータのやりとりを制御する。

【0048】以上のマイクロプロセッサ1、メインメモリ2、フレームバッファ3、およびバスブリッジ4は、相互に、内部バスを介して接続されており、残りのブロックは、拡張バスを介して相互に接続されている。なお、バスブリッジ4は、内部バスと拡張バスとの両方に接続されている。

【0049】チューナ5は、例えば、地上波や衛星回線、CATV網を利用して放送されているテレビジョン放送信号を受信する。ここで、チューナ5において受信した画像や音声なども編集の対象とすることができる。モデム6は、電話回線を介しての通信を制御する。ここで、モデム6において、例えば、インターネットなどから受信した画像や音声なども編集の対象とすることができるし、また、編集した画像や音声などを、外部に送信することもできる。

【0050】I/O (Input/Output) インターフェイス

7は、キーボード8やマウス9の操作に対応した操作信号を出力する。キーボード8は、所定のデータやコマンドを入力するときに、マウス9は、ディスプレイ（コンピュータディスプレイ）17に表示されるカーソルを移動させたり、また、位置を指示したりするときなどに、それぞれ操作される。

【0051】補助記憶インターフェイス10は、CD-R (Compact Disc Recodable) 11やハードディスク (HD (Hard Disk)) 12などに対するデータの読み書きを制御する。CD-R 11には、例えば、編集後の画像や音声などが記録される。ハードディスク12には、オペレーティングシステムや、ノンリニア編集その他処理をマイクロプロセッサ1に実行させるためのアプリケーションプログラムなどが記憶されている。さらに、ハードディスク12には、編集対象の画像や音声、編集後の画像や音声なども記録される。

【0052】圧縮部13は、そこに入力される画像や音声を、例えば、MPEGの規格に準拠して圧縮符号化する。なお、圧縮部13では、拡張バスを介して供給されるデータや、伸張部15を介して供給されるデータ、さらには、外部の装置である、例えば、ビデオカメラ14から供給されるデータなども圧縮することができるようになされている。

【0053】ビデオカメラ14では、例えば、編集対象とする画像や音声記録される。圧縮部13は、ビデオカメラ14とのインターフェイスを有しており、これにより、ビデオカメラ14で記録された画像や音声は圧縮部13に入力することができるようになされている。

【0054】伸張部15は、圧縮部13で符号化（圧縮）されたデータを復号化（伸張）して出力する。なお、伸張部15は、必要に応じて、フレームバッファ3に記憶された画像に、復号化した画像をオーバーレイして出力する。ここで、フレームバッファ3から伸張部15への画像データの供給は、図1の実施の形態では、それらの間で直接行われるようになされているが、その他、内部バス、バスブリッジ4、および拡張バスを介して行うことも可能である。但し、フレームバッファ3から伸張部15への画像データの供給を、内部バス、バスブリッジ4、および拡張バスを介して行う場合には、内部バスや拡張バスの能力が低いと、データが渋滞するおそれがある。

【0055】VTR 16は、伸張部15が出力する画像や音声を、必要に応じて記録する。ディスプレイ17は、伸張部15が出力する画像を、必要に応じて表示する。なお、伸張部15が出力する画像の表示は、コンピュータ用のディスプレイであるディスプレイ17の他、TVモニタなどによっても行うことができるようになされている。

【0056】図2は、図1の圧縮部13の構成例を示している。

【0057】A/Dコンバータ21または22には、アナログの画像信号または音声信号がそれぞれ入力されるようになされており、それぞれでは、アナログの画像信号または音声信号がA/D変換されることによりデジタル信号とされ、選択部23または24にそれぞれ供給される。

【0058】選択部23には、A/Dコンバータ21の出力、デジタルの画像信号、および画像/音声挿入部28の出力が供給されるようになされており、そこでは、それらのうちの所定のものが選択され、画像圧縮部25に供給される。選択部24には、A/Dコンバータ22の出力、デジタルの音声信号、および画像/音声挿入部28の出力が供給されるようになされており、ここでは、やはり、それらのうちの所定のものが選択され、音声圧縮部26に供給される。

【0059】なお、選択部23において、A/Dコンバータ21の出力、デジタルの画像信号、または画像/音声挿入部28の出力が選択される場合には、選択部24においては、A/Dコンバータ22の出力、デジタルの音声信号、または画像/音声挿入部28の出力がそれぞれ選択されるようになされている。また、選択部23においてA/Dコンバータ21の出力が選択される場合には、選択部24においては、そのA/Dコンバータ21の出力であるデジタルの画像信号の同期信号に基づき、その画像信号と同期するように、A/Dコンバータ22から供給されるデジタルの音声信号が出力される。従って、A/Dコンバータ22において音声信号をA/D変換するためのサンプリングクロックは、A/Dコンバータ21に入力されるアナログの画像信号の同期信号に同期している必要がある。

【0060】画像圧縮部25または音声圧縮部26では、選択部23または24からの画像または音声は、例えば、MPEG（例えば、MPEG2など）の規格に準拠して符号化（MPEG符号化）され、これにより、その規格に規定されているエレメンタリストリームが出力される。このエレメンタリストリームは、例えば、DMA（Direct Memory Access）コントローラでもあるバスインターフェイス27により、拡張バスを介して、DMA転送される。

【0061】また、バスインターフェイス27は、拡張バスを介して転送されてくる画像や音声を、画像/音声挿入部28に供給し、画像/音声挿入部28は、バスインターフェイス27からの画像または音声を、選択部23または24にそれぞれ出力するようになされている。

【0062】なお、画像圧縮部25は、そこに入力される画像を符号化して出力する他、後述するような無効フラグおよびシーンチェンジフラグも出力するようになされており、バスインターフェイス27は、これらの無効フラグおよびシーンチェンジフラグも、画像圧縮部25が出力する、画像を圧縮した圧縮データとともにDMA

転送するようになされている。

【0063】次に、図1のノンリニア編集装置の動作について説明する。

【0064】例えば、ビデオカメラ14で記録された画像および音声を編集する場合、ユーザは、その画像および音声を、ノンリニア編集装置に取り込ませる。即ち、ユーザは、例えば、ビデオカメラ14の図示せぬ再生ボタンを操作することにより、ビデオカメラ14に、画像および音声を再生させる。

【0065】なお、ビデオカメラ14による画像および音声の再生は、その他、例えば、キーボード8やマウス9を操作することによっても行わせることができる。即ち、キーボード8やマウス9が、ビデオカメラ14における再生を指示するように操作されると、その旨の操作信号が、I/Oインターフェイス7およびバスブリッジ4を介して、マイクロプロセッサ1で受信される。マイクロプロセッサ1は、この操作信号を受信すると、再生を指示するコントロール信号を、バスブリッジ4および圧縮部13を介して、ビデオカメラ14に送信する。ビデオカメラ14では、マイクロプロセッサ1からのコントロール信号にしたがって、画像および音声の再生が開始される。

【0066】ビデオカメラ14での画像および音声の再生が開始されると、ノンリニア編集装置では、その画像および音声の取り込み処理が、例えば、図3に示すフローチャートにしたがって行われる。

【0067】即ち、まず最初に、ステップS1において、ビデオカメラ14で再生された画像および音声はMPEG符号化（圧縮）される。

【0068】具体的には、ビデオカメラ14で再生された画像および音声は、圧縮部13に供給される。圧縮部13（図2）では、ビデオカメラ14で再生された画像または音声はデジタル信号のものであれば、それぞれが選択部23または24で選択され、画像圧縮部25または音声圧縮部26に供給される。また、ビデオカメラ14で再生された画像または音声はアナログ信号のものであれば、それぞれは、A/Dコンバータ21または22を介することによりデジタル信号とされ、選択部23または24に供給される。この場合、選択部23または24では、A/Dコンバータ21または22が出力するデジタルの画像または音声は選択され、画像圧縮部25または音声圧縮部26にそれぞれ供給される。

【0069】画像圧縮部25または音声圧縮部26では、ステップS1において、選択部23または24からの画像または音声はそれぞれMPEG符号化され、バスインターフェイス27に出力される。さらに、画像圧縮部25においては、無効フラグおよびシーンチェンジフラグも適宜出力され、バスインターフェイス27に出力される。バスインターフェイス27は、画像圧縮部25および音声圧縮部26の出力を補助記憶インターフェイ

ス10に供給してハードディスク12に記録させる。

【0070】以上のようにハードディスク12へのデータの記録が開始されると、マイクロプロセッサ1は、ステップS2において、そのデータを読み出し、後述するようなシーンファイルを構成するシーンファイル化処理を行う。さらに、マイクロプロセッサ1は、ステップS3において、後述するような仮想的なアルバムを構成し、ディスプレイ7に表示させて、画像および音声の取り込み処理を終了する。

【0071】次に、図2の画像圧縮部25は、上述の無効フラグおよびシーンチェンジフラグを、次のような画像分類情報検出処理を行うことで出力するようになされている。

【0072】即ち、まず最初に、ステップS11において、いま符号化の対象となっている1フレームの画像の輝度値Yの総和S(Y)が算出される。具体的には、1フレームの画像がN個の画素で構成されている場合において、そのn番目の画素の輝度値を Y_n と表すとき、ステップS11では、次式にしたがって、1フレームの画像の輝度値の総和S(Y)が算出される。

$$【0073】 S(Y) = \sum Y_n \cdots (1)$$

但し、式(1)における \sum は、nを1乃至Nに変えてのサメーションを意味する。

【0074】その後、ステップS12に進み、ステップS11で算出された輝度値の総和S(Y)が、所定の閾値 ϵ_1 より小さいかどうか判定される。ステップS12において、S(Y)が ϵ_1 より小さいと判定された場合、ステップS13に進み、その旨を示す第1の無効フラグが出力され、ステップS14に進む。

【0075】また、ステップS12において、S(Y)が ϵ_1 より小さくないと判定された場合、ステップS13をスキップして、即ち、第1の無効フラグを出力せずに、ステップS14に進み、1フレームについてのDCT(Discrete Cosine Transform)係数のDC成分(直流成分)すべてが所定の閾値 ϵ_2 よりも大きいかどうか判定される。ここで、DCT係数は、画像圧縮部25において画像がMPEG符号化されるときに、マクロブロック(16×16画素のブロック)単位で求められるので、ステップS14における判定処理は、そのDC成分に基づいて行われる。

【0076】ステップS14において、1フレームについてのDCT係数のDC成分すべてが ϵ_2 より大きいと判定された場合、ステップS15に進み、その旨を示す第2の無効フラグが出力され、ステップS16に進む。

【0077】また、ステップS14において、1フレームについてのDCT係数のDC成分が ϵ_2 より小さくないと判定された場合、ステップS15をスキップして、即ち、第2の無効フラグを出力せずに、ステップS16に進み、いま符号化の対象となっているフレームと、その1フレーム前のフレームとの間の相関(フレーム間相

関)Cが算出される。即ち、例えば、1フレームの画像がN個の画素で構成されている場合において、第fフレームのn番目の画素の輝度値を $Y_{f,n}$ と表すとき、ステップS16では、次式にしたがって、フレーム間相関Cが算出される。

$$【0078】 C = \sum |Y_{f,n} - Y_{f-1,n}| \cdots (2)$$

但し、式(2)における \sum も、式(1)における場合と同様に、nを1乃至Nに変えてのサメーションを意味する。

【0079】フレーム間相関Cを算出した後は、ステップS17に進み、そのフレーム間相関Cが所定の閾値 ϵ_3 より大きいかどうか判定される。ステップS17において、フレーム間相関Cが ϵ_3 より大きいと判定された場合、ステップS18に進み、その旨を表す第3の無効フラグが出力され、ステップS21に進む。

【0080】また、ステップS17において、フレーム間相関Cが ϵ_3 より小さくないと判定された場合、ステップS19に進み、フレーム間相関Cが所定の閾値 ϵ_4 (但し、 $\epsilon_3 > \epsilon_4$)より小さいかどうか判定される。

ステップS19において、フレーム間相関Cが ϵ_4 より小さいと判定された場合、ステップS20に進み、その旨を表すシーンチェンジフラグが出力され、ステップS21に進む。また、ステップS19において、フレーム間相関Cが ϵ_4 より小さくないと判定された場合、ステップS20をスキップして、ステップS21に進み、ビデオカメラ21からの画像の入力がすべて終了したかどうか判定され、終了していないと判定された場合、ステップS11に戻り、次のフレームを対象に、同様の処理が行われる。

【0081】一方、ステップS21において、ビデオカメラ21からの画像の入力がすべて終了したと判定された場合、ビデオカメラ21からの画像を分類するための情報としての無効フラグ(第1乃至第3の無効フラグ)およびシーンチェンジフラグを検出する画像分類情報検出処理を終了する。

【0082】なお、バスインターフェイス27では、無効フラグやシーンチェンジフラグは、各フラグが出力される時の画像分類情報検出処理の対象となっていたフレームの画像データを符号化したものに対応付けて出力される。

【0083】次に、マイクロプロセッサ1においては、以上のような画像分類情報検出処理により得られる無効フラグに基づいて、ユーザが必要としないフレームである無効フレームを検出して削除する画像削除処理が、図5に示すフローチャートにしたがって行われる。

【0084】即ち、まず最初に、ステップS22において、第1の無効フラグが、所定のフレーム数としての、例えば、1GOP(Group Of Picture)などを構成するフレーム数以上連続したかどうか判定される。ステップS22において、第1の無効フラグが1GOP分以上

連続したと判定された場合、ステップS23に進み、その間の画像データを符号化したものがハードディスク12から削除され、ステップS24に進む。即ち、第1の無効フラグは、1フレームの画像の輝度値の総和S

(Y)が閾値 ϵ_1 より小さい場合に出力されるが、S(Y)が ϵ_1 より小さい場合というのは、何も録画がされていないと考えられる。このようなフレームが、例えば1ピクチャが出現する間隔である1GOP分以上連続する部分は、ユーザが必要としない無効フレームと考えられるため、ステップS23で削除される。

【0085】なお、第1の無効フラグが長時間連続する場合は、ビデオカメラ14による録画が終了したと考えられる。従って、図4のステップS21におけるビデオカメラ21からの画像の入力がすべて終了したかどうかの判定は、この第1の無効フラグの出力が長時間連続したかどうかを判定ことで行うことができる。

【0086】一方、ステップS22において、第1の無効フラグが1GOP分以上連続していないと判定された場合、ステップS23をスキップして、ステップS24に進み、第2の無効フラグが、例えば、数10秒以上連続したかどうか判定される。ステップS24において、第2の無効フラグが数10秒以上連続したと判定された場合、ステップS25に進み、その間の画像データを符号化したものがハードディスク12から削除され、ステップS26に進む。即ち、第2の無効フラグは、1フレームについてのDCT係数のDC成分がすべて閾値 ϵ_2 より大きい場合に出力されるが、このようにDC成分が ϵ_2 より小さいフレームというのは、そのフレーム全体が、ある単色で塗りつぶされたようなものとなっていると考えられる。このようなフレームが、数10秒以上連続する部分は、ユーザが必要としない無効フレームと考えられるため、ステップS25で削除される。

【0087】なお、単色のフレームは、編集時において、例えば、フェードをかけるときに使用される場合があるため、何も録画がされていないフレームの場合のように、1GOP分の時間のような短時間ではなく、上述したように、数10秒などの長時間連続した場合に削除される。

【0088】一方、ステップS24において、第2の無効フラグが数10秒以上連続していないと判定された場合、ステップS25をスキップして、ステップS26に進み、第3の無効フラグが、例えば、数10秒以上連続したかどうか判定される。ステップS26において、第3の無効フラグが数10秒以上連続したと判定された場合、ステップS27に進み、その間の画像データを符号化したものがハードディスク12から削除され、ステップS22に戻る。即ち、第3の無効フラグは、フレーム間相関Cが閾値 ϵ_3 より大きい場合に出力されるが、このようにフレーム間相関Cが ϵ_3 より大きいフレーム(フレーム間相関が非常に大きいフレーム)というの

は、前のフレームと同一の画像になっていると考えられる。このようなフレームが、数10秒以上連続する部分は、ユーザが必要としない無効フレームと考えられるため、ステップS27で削除される。

【0089】ステップS27の処理後は、ステップS22に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【0090】なお、ステップS23、S25、およびS27で画像を削除する場合、その画像に対応する音声も削除される。

10 【0091】また、上述の場合においては、ハードディスク12に記録された画像を削除するようにしたが、画像の削除(音声についても同様)は、画像圧縮部25に、画像を符号化する前に行わせる(音声については音声圧縮部26に行わせる)ようにすることも可能である。

【0092】ここで、図4の画像分類情報検出処理における閾値 ϵ_1 乃至 ϵ_3 は、上述したような無効フレームを削除する観点に基づいて適切な値が設定されるようになされている。

20 【0093】次に、図3のステップS2におけるシーンファイル化処理の詳細について、図6のフローチャートを参照して説明する。

【0094】シーンファイル化処理では、動画像から、一まとまりのシーンが検出され、そのシーンごとの画像データおよび音声データが1つのファイル(以下、適宜、シーンファイル)とされる。

【0095】即ち、まず最初に、ステップS31において、シーンファイルを識別するためのユニークな番号としてのシーン番号を表す変数iが、初期値としての、例えば1に初期化され、ステップS32に進む。ステップS32では、シーン番号#iのシーンファイルがオープンされ、ステップS33に進み、そのシーンファイルに、ハードディスク12に記録された、画像および音声をMPEG符号化したデータ(以下、適宜、圧縮データという)が記録される。即ち、シーンファイル化処理が開始されると、ハードディスク12に記録された圧縮データが、その先頭から順次読み出され、その圧縮データが、ステップS32でオープンされたシーンファイルに記録される。そして、ステップS34に進み、シーンチェンジフラグを受信したかどうか判定され、受信していないと判定された場合、ステップS33に戻り、シーン番号#iのシーンファイルへの圧縮データの記録が継続される。

【0096】一方、ステップS34において、シーンチェンジフラグを受信したと判定された場合、ステップS35に進み、シーン番号#iが、ステップS32でオープンされたシーンファイルに対応付けられ、ステップS36に進む。ステップS36では、シーン番号#iのシーンファイルがクローズされる。

50 【0097】ここで、シーンチェンジフラグは、フレー

17

ム間相関Cが閾値 ϵ_4 より小さい場合に出力されるが、このようにフレーム間相関Cが ϵ_4 より小さいフレーム（フレーム間相関が非常に小さいフレーム）というのは、あるシーンの録画を終了し、新たなシーンの録画を開始したフレームになっていると考えられる。そこで、ステップS33では、シーンチェンジフラグが検出されるまでの圧縮データが、一まとまりのシーンを構成するとして、1のシーンファイルに記録される。

【0098】シーン番号#iのシーンファイルがクローズされた後は、ステップS37に進み、ハードディスク12に記録された圧縮データの読み出しがすべて終了したかどうか判定される。ステップS37において、圧縮データの読み出しがすべて終了していないと判定された場合、ステップS38に進み、シーン番号#iが1だけインクリメントされ、ステップS32に戻る。即ち、この場合、次のシーンについてのシーンファイルが構成される。一方、ステップS37において、圧縮データの読み出しがすべて終了したと判定された場合、シーンファイル化処理を終了する。

【0099】以上のようにして、シーンごとに圧縮データをファイルにしたシーンファイルの作成が終了した後、ハードディスク12に記録された圧縮データは削除される。

【0100】なお、上述の場合においては、画像削除処理およびシーンファイル化処理を、圧縮部13で得られた圧縮データをハードディスク12に記録した後に行うようにしたが、その他、例えば、圧縮部13で得られた圧縮データを、バスブリッジ4を介して、メインメモリ2にDMA転送して記憶させ、このメインメモリ2に記憶された圧縮データを対象に、画像削除処理およびシーンファイル化処理を行い、これにより得られるシーンファイルを、ハードディスク12に記録させるようにすることも可能である。

【0101】次に、図7および図8を参照して、図3のステップS3におけるアルバム表示処理の詳細について説明する。

【0102】アルバム表示処理では、まず最初に、ステップS41において、シーン番号を表す変数iが、図6のステップS31における場合と同様に、初期値である1に初期化され、ステップS42に進み、シーン番号#iのシーンファイル（以下、適宜、シーンファイル#iと記述する）がオープンされる。そして、ステップS43に進み、そのシーンファイル#iに対応するシーンを代表する静止画であるクリップ画面が生成される。

【0103】即ち、ステップS43では、マイクロプロセッサ1において、シーンファイル#iに記録された画像の圧縮データが読み出され、所定の復号化アルゴリズム（伸張部15の処理に対応する復号化アルゴリズム）にしたがって復号化（ソフトウェアで復号化）される。そして、マイクロプロセッサ1は、例えば、最初に復号

18

化したGOPを構成するIピクチャを、例えば、その画素数を間引くことにより縮小し、それを、クリップ画面とする。このクリップ画面は、ステップS44において、シーンファイル#iと対応付けられて、ハードディスク12に記録される。

【0104】そして、ステップS45に進み、マイクロプロセッサ1は、ディスプレイ17にあらかじめ表示させておいた仮想的なアルバムに、ステップS45で生成したクリップ画面を貼り付けるように表示させる。

【0105】即ち、図3で説明したデータの取り込み処理が開始されると、マイクロプロセッサ1は、例えば、図8(A)に示すような仮想的なアルバム（アルバムの画像）をフレームバッファ3に書き込み、これを伸長部15を介してディスプレイ17に転送することで表示させるようになされており、ステップS45では、このアルバムに、例えば、図8(B)に示すように、クリップ画面が表示される。

【0106】その後、ステップS46に進み、ハードディスク12に記録されたシーンファイルすべてについてクリップ画面を生成したかどうか判定され、生成していないと判定された場合、ステップS47に進み、シーン番号を表す変数iが1だけインクリメントされ、ステップS42に戻る。即ち、この場合、次のシーンファイルについてのクリップ画面が生成され、アルバムに貼り付けられる。

【0107】一方、ステップS46において、ハードディスク12に記録されたシーンファイルすべてについてクリップ画面を生成したと判定された場合、アルバム表示処理を終了する。

【0108】以上のようにして、アルバム表示処理によれば、シーンファイルごとのクリップ画面が生成されて、アルバムに貼り付けられる。

【0109】ここで、図8(C)に、5つのシーンファイルについて、クリップ画面が生成され、アルバムに貼り付けられた状態を示す。同図において、クリップ画面の上部に付してある番号は、シーン番号を示している。

【0110】なお、アルバムにおいては、所定の位置を原点として、クリップ画面が、それが生成される順番に配置位置をずらして貼り付けられるようになされている。また、マイクロプロセッサ1は、アルバムにクリップ画面を貼り付けるスペースがなくなると、アルバムの新たなページを開き、そのページにクリップ画面を貼り付けるようになされている。

【0111】以上のように、入力された動画像から、一まとまりのシーンが検出され、各シーンについてのクリップ画面が生成されて、アルバムに貼り付けられる。また、各シーンからは、上述したように、無効フレーム（およびそれに付随する音声）が削除される。従って、ユーザは、そのような無効フレームを探して削除し、シーンごとにカットするような編集の作業をせずに、編集

対象の画像および音声を取り込むための操作をするだけで、編集作業に熟練していなくても、無効なフレームが削除され、かつシーンごとにカット編集されたデータを、容易に得ることができる。また、無効フレームが削除されることから、ハードディスク12の記録容量を有効に活用することができる。

【0112】さらに、アルバムに貼り付けられたクリップ画面を見ることで、各シーンを再生しなくても、その内容を把握することができる。また、ディスプレイ17上に表示されたアルバムは、実際に写真を貼り付けたアルバムと同様に利用することができる。

【0113】なお、上述の場合においては、画像および音声を圧縮し、シーンファイル化を行った後に、クリップ画面をアルバムに貼り付けるようにしたが、これらの処理は同時に行う（並列に進める）ことが可能である。

【0114】即ち、画像および音声を圧縮し、シーンファイルを構成するとともに、画像の圧縮データを伸張部15で復号化し、その縮小画像を、そのシーンファイルのクリップ画面を貼り付けるアルバムの位置に表示させる。そして、ある1つのシーンについての圧縮およびシーンファイル化の終了後に、そのシーンについてのクリップ画面を生成し、いままで縮小画像を表示させていたアルバムの位置に、そのクリップ画面を貼り付け、その後、次のシーンについて、同様の処理を行うようにする。このようにした場合、圧縮している最中の画像がアルバムに表示され、そのシーンファイル化が終了すると、アルバムには、そのクリップ画面が表示されるとともに、次のシーンについての画像（圧縮が開始された画像）がアルバムに表示されるので、ユーザは、処理の進行状況を把握することができるようになる。

【0115】次に、以上のようにしてアルバムが構成された後は、後述するように、そのアルバムに貼り付けられたクリップ画面に対応するシーンファイルを、例えば、シーン番号順などに再生することができるので、そのような再生がなされれば充分であるユーザについては、その後の作業を行う必要はない。

【0116】しかしながら、シーンファイルの再生順序を入れ替えたり、また、図3のデータ取り込み処理で作成されたシーンファイルのうちの一部のシーンを削除したりすることが要望される場合がある。

【0117】そこで、図1のノンリニア編集装置では、シーンの入れ替えや削除などを容易にすることができるようになっている。

【0118】即ち、シーンの再生順序を変更する場合（シーンの入れ替えを行う場合）においては、ユーザは、例えば、キーボード8を操作することによりコマンドを入力し（その他、例えば、図示せぬアイコンをマウス9でクリックしても良い）、装置の動作モードを並び替えモードとする。動作モードが並び替えモードとされると、マイクロプロセッサ1では、図9のフローチャー

トにしたがった処理が行われる。即ち、ステップS51において、アルバムに貼り付けられたクリップ画面が並び替えられたかどうか（その並びが替わるように、クリップ画面の位置が移動されたかどうか）が判定され、並び替えられていないと判定された場合、ステップS51に戻る。

【0119】また、ステップS51において、アルバムに貼り付けられたクリップ画面が並び替えられたと判定された場合、ステップS52に進み、並び替えられたクリップ画面の並びにしたがって、各クリップ画面に対応するシーンファイルのシーン番号が付け替えられて、処理を終了する。

【0120】即ち、アルバムに貼り付けられたクリップ画面は、例えば、マウス9でドラッグすることにより移動させることができるようになされている。いま、例えば、図10(A)に示すように、アルバムにクリップ画面が並んでいる場合において、シーン番号#3のクリップ画面C₁と、シーン番号#4のクリップ画面C₂との位置が、マウス9を操作することにより入れ替えられたとする。この場合、同図(B)に示すように、クリップ画面C₁に対応するシーンファイルのシーン番号は4に、クリップ画面C₂に対応するシーンファイルのシーン番号は3に、それぞれ付け替えられる。

【0121】従って、ユーザは、シーンの再生順序を容易に変更することができる。

【0122】なお、クリップ画面は、そのクリップ画面が貼り付けられているページの中だけでなく、他のページに移動させることも可能である。

【0123】次に、例えば、装置の動作モードが、上述のような並び替えモードとされた場合や、後述するクリップ画面編集モードとされた場合などにおいて、クリップ画面がアルバムの外に移動されたときには、そのクリップ画面に対応するシーンがカット（削除）されるようになされている。

【0124】即ち、上述したように、クリップ画面はドラッグすることで移動されることができるが、そのようにして、クリップ画面をアルバムの外に移動し、そのドラッグを解除した場合においては、例えば、図11のフローチャートに示すように、ステップS61において、そのクリップ画面についてのデータがハードディスク12から削除される。具体的には、そのクリップ画面の画像データおよびそれに対応するシーンファイルが削除される。

【0125】そして、ステップS62において、クリップ画面が並び替えられ、ステップS63に進み、ステップS62で並び替えられたクリップ画面の並びにしたがって、各クリップ画面に対応するシーンファイルのシーン番号が付け替えられ、処理を終了する。

【0126】即ち、例えば、図12(A)に示すように、シーン番号#3のクリップ画面がドラッグされて、

21

アルバムの外に移動され、そのドラッグが解除された場合には、シーン番号#3のクリップ画面が削除される。そして、同図(B)に示すように、その削除された位置の空白を詰めるように、シーン番号#4と#5のクリップ画面が移動される。さらに、そのシーン番号#4と#5のクリップ画面に対応するシーンファイルのシーン番号が、#3と#4にそれぞれ付け替えられる。

【0127】従って、ユーザは、シーンの削除を、容易に行うことができる。

【0128】次に、ユーザが、各シーンの内容の編集をすることを希望する場合がある。この場合、ユーザは、キーボード8やマウス9を操作することにより、装置の動作モードをシーン編集モードとする。動作モードがシーン編集モードとされると、マイクロプロセッサ1では、例えば、図13のフローチャートにしたがった処理が行われる。

【0129】即ち、まず最初に、ステップS71において、編集対象のシーンに対応するクリップ画面が選択されたかどうか判定され、選択されていないと判定された場合、ステップS71に戻る。また、ステップS71において、編集対象のシーンに対応するクリップ画面が選択されたと判定された場合、ステップS72に進み、編集ウィンドウがオープンされ、ディスプレイ17に表示される。

【0130】具体的には、例えば、図14(A)に示すように、クリップ画面が貼り付けられたアルバムが表示されている場合において、ユーザがマウス9をクリックすることにより、そのうちのいずれかが選択されるとする。この場合、例えば、同図(B)に示すような編集ウィンドウがディスプレイ17に表示される。

【0131】編集ウィンドウには、選択されたクリップ画面に対応するシーンを再生するための再生ボタン48が設けられており、ステップS73では、この再生ボタン48が、マウス9でクリックされたかどうか判定され、クリックされていないと判定された場合、ステップS73に戻る。また、ステップS73において、再生ボタン48がクリックされたと判定された場合、ステップS74に進み、ステップS71で選択されたと判定されたクリップ画面に対応するシーンファイルの再生が、所定の再生速度で行われる。

【0132】即ち、ステップS74では、そのシーンファイルがハードディスク12から読み出され、伸張部15に供給される。伸張部15では、シーンファイルにおける画像の圧縮データが復号化され、編集ウィンドウが有する表示窓41に表示される。具体的には、編集ウィンドウの画像データは、マイクロプロセッサ1によってフレームバッファ3に書き込まれており、伸張部15は、この編集ウィンドウの表示窓41の部分に、圧縮データを復号化した画像をオーバーレイして、ディスプレイ17に表示させる。

22

【0133】ここで、表示窓41への動画の表示が開始されると、図15(A)に示すように、編集ウィンドウが有するタイムコード欄42に、表示窓41に表示されている画像に対応するタイムコード(タイムスタンプ)が表示されるとともに、編集ウィンドウが有する再生インジケータ44が、再生された画像のデータ量に対応して塗りつぶされていく。従って、ユーザは、タイムコード欄42や再生インジケータ44を参照することで、画像(シーン)の再生時間を把握することができる。

10 【0134】その後、ステップS75に進み、画像をカットする開始点が指定されたかどうか判定される。即ち、表示窓41に表示された画像を見て、あるフレームからの画像のカットを開始したい場合、そのタイミングで、例えば、再生インジケータ44をクリックすることにより開始点を指定することができるようになされており、ステップS75では、この指定がなされたかどうか判定される。ステップS75において、開始点が指定されていないと判定された場合、ステップS76に進み、ステップS71で選択されたシーンファイルの再生がすべて終了したかどうか判定され、終了していないと判定された場合、ステップS74に戻り、シーンファイルの再生が継続される。

20 【0135】また、ステップS76において、シーンファイルの再生がすべて終了したと判定された場合、ステップS83に進み、その再生されたシーンの中に、開始点と後述する終了点で挟まれる部分(以下、適宜、カットシーンという)が存在するかどうか判定される。ステップS83において、カットシーンが存在しないと判定された場合、即ち、開始点の指定が一度も行われなかった場合、ステップS84をスキップして、処理を終了する。

30 【0136】一方、ステップS75において、開始点が指定されたと判定された場合、ステップS77に進み、開始点が指定されたフレームを含むGOPの、例えば先頭のフレームに開始点が設定され、ステップS78に進む。

40 【0137】ここで、ステップS77で開始点が設定されると、例えば、図15(B)に示すように、その開始点に対応する、再生インジケータ44の位置に、開始点を表す表示が行われるようになされており、これにより、ユーザが、開始点が設定された位置を、容易に認識することができるようになされている。

50 【0138】図13に戻り、ステップS78では、シーンファイルの再生が継続され、ステップS79に進み、画像をカットする終了点が指定されたかどうか判定される。即ち、開始点の設定後は、その開始点を指定するのと同様に、画像のカットを終了するフレームを指定することができるようになされており、ステップS79では、この指定がなされたかどうか判定される。ステップS79において、終了点が指定されたと判定され

た場合、ステップS80に進み、終了点が指定されたフレームを含むGOPの、例えば最後のフレームに終了点が設定され、ステップS74に戻る。

【0139】ここで、ステップS80で終了点が設定されると、例えば、図15(C)に示すように、その終了点に対応する、再生インジケータ44の位置に、終了点を表す表示が行われるようになされており、これにより、ユーザが、終了点が設定された位置を、容易に認識することができるようになされている。さらに、終了点が設定された場合においては、その終了点と、その直前に設定された開始点との間に対応する再生インジケータ44の部分、即ち、カットシーンに対応する部分が、同図(C)に斜線を付して示すように、異なる色で塗りつぶされるようになされており、これにより、ユーザがカットシーンとされた部分を、容易に認識することができるようになされている。

【0140】再び、図13に戻り、ステップS79において、終了点が指定されていないと判定された場合、ステップS81に進み、ステップS71で選択されたシーンファイルの再生がすべて終了したかどうか判定され、終了していないと判定された場合、ステップS78に戻り、シーンファイルの再生が継続される。

【0141】また、ステップS81において、シーンファイルの再生がすべて終了したと判定された場合、ステップS82に進み、最後に再生されたフレームに終了点が設定され、ステップS84に進む。

【0142】ステップS84では、シーンファイルからカットシーンを取り出し(カットし)、新たなシーンファイルとするカット編集処理が行われ、処理を終了する。

【0143】次に、図13のステップS84におけるカット編集処理の詳細について、図16のフローチャートを参照して説明する。

【0144】カット編集処理では、まず最初に、ステップS91において、カットシーンが選択されたか否かが判定される。即ち、ユーザは、再生インジケータ44に表示されたカットシーンの部分(例えば、図15(C)において斜線を付した部分)を、例えばマウス9でクリックすることにより、そのカットシーンを、新たなシーンファイルを構成するシーンとして選択することができるようになされており、ステップS91では、この選択が行われたか否かが判定される。

【0145】ステップS91において、カットシーンの選択が行われていないと判定された場合、ステップS91に戻る。また、ステップS91において、カットシーンの選択が行われたと判定された場合、ステップS92に進み、その選択されたカットシーンについて、新たにシーンファイルが作成される。

【0146】即ち、選択されたカットシーンを構成する画像および音声の圧縮データが記録されているシーンフ

イルから、そのカットシーンに相当する部分が読み出され、新たなシーンファイルとされて、ハードディスク12に記録される。

【0147】ここで、例えば、図17(A)に示すように、3つのカットシーン#1、#2、#3が設定されている場合において、そのうちの1つである、例えばカットシーン#1が選択され、これにより、そのカットシーン#1について、新たなシーンファイルが作成された場合、同図(B)に示すように、編集ウィンドウが有するタイムコード欄43に、新たなシーンファイルの再生時間(この場合は、カットシーン#1の再生時間)が表示されるとともに、編集ウィンドウが有する編集インジケータ45が、そのデータ量に対応して塗りつぶされる。従って、ユーザは、タイムコード欄43や編集インジケータ45を参照することで、新たなシーンファイルの再生時間を把握することができる。

【0148】図16に戻り、新たなシーンファイルの作成後は、ステップS93に進み、新たにカットシーンの選択が行われたか否かが判定される。ステップS93において、カットシーンの選択が行われていないと判定された場合、ステップS94をスキップして、ステップS95に進む。また、ステップS93において、カットシーンの選択が新たに行われたと判定された場合、ステップS94に進み、その新たに選択されたカットシーンに対応する圧縮データが、ステップS92で作成されたシーンファイルに追加され、ステップS94に進む。

【0149】即ち、例えば、図17(B)に示した場合において、さらに、例えば、カットシーン#3が選択された場合、先に選択されたカットシーン#1について作成された新たなシーンファイルに、カットシーン#3の圧縮データが追加される。なお、この場合、同図(C)に示すように、編集ウィンドウが有するタイムコード欄43に、カットシーン#3の圧縮データが追加されたシーンファイルの再生時間(従って、カットシーン#1と#3の再生時間を合わせた時間)が表示されるとともに、編集ウィンドウが有する編集インジケータ45も、やはり、カットシーン#3の圧縮データが追加されたシーンファイルのデータ量に対応して塗りつぶされる。従って、ユーザは、タイムコード欄43や編集インジケータ45を参照することで、カットシーン#3が追加されたシーンファイルの再生時間を把握することができる。

【0150】再び、図16に戻り、ステップS95では、キーボード8やマウス9がカット編集処理を終了するように操作されたか否かが判定され、操作されていないと判定された場合、ステップS93に戻る。また、ステップS95において、カット編集処理を終了するように操作がなされたと判定された場合、処理を終了する。

【0151】ここで、図16および図17においては、カットシーンを選択された順番に、新たなシーンファイルに配置するようにしたが、カットシーンの配置順は変

更することが可能である。即ち、例えば、図18(A)は、カットシーン#1、#2が順次選択され、そのような順番で、新たなシーンファイルに配置された様子を示している。このような場合において、例えば、カットシーン#3を選択し、続けて、編集インジケータ45のカットシーン#1と#2との境目部分を、マウス9でクリックするなどして挿入位置を指定すると、選択されたカットシーン#3は、同図(B)に示すように、カットシーン#1と#2との間に配置される。

【0152】なお、編集ウインドウにおいて、逆再生ボタン46は、図13のステップS71で選択されたシーンファイルを逆再生するときに操作され、停止ボタン47は、そのシーンファイルの再生(順方向への再生)や逆再生を停止するときに操作される。また、逆再生ボタン49は、新たに作成されたシーンファイルを逆再生するときに、停止ボタン50は、新たに作成されたシーンファイルの再生や逆再生を停止するときに、再生ボタン51は、新たに作成されたシーンファイルを再生するときに、それぞれ操作される。従って、ユーザは、例えば、再生ボタン51を操作することで、新たなシーンファイルの内容を確認することができる。

【0153】以上のように新たなシーンファイルが作成されると、そのシーンファイルについてのクリップ画面も生成され、アルバムに貼り付けられる。即ち、例えば、図19(A)に示すように、アルバムに、5つのシーンファイルのクリップ画面が貼り付けられている場合において、そのうちの1のシーンファイルが編集され、新たなシーンファイルが作成されたときには、その新たなシーンファイルのクリップ画面が生成され、例えば、同図(B)に示すように、アルバムの最後に追加される。従って、ここでは、新たなシーンファイルのシーン番号は、アルバムに既に貼り付けられているクリップ画面の数に1を加算した値である6とされている。

【0154】以上のように、ユーザは、開始点および終了点を指定することにより、カットシーンを設定し、そのカットシーンを選択するだけで、容易に、シーンファイルの編集を行うことができる。

【0155】なお、シーンファイルを編集し、新たなシーンファイルを得た後、元のシーンファイルが不要な場合には、上述したように、そのクリップ画面をアルバムの外に出すことで、容易に削除することができる。また、シーンの再生順序も、上述したように、クリップ画面の並びを替えることで、容易に変更することができる。

【0156】また、上述の場合においては、1のシーンファイルから、新たなシーンファイルを生成するようにしたが、複数のシーンファイルから、新たなシーンファイルを生成することも可能である。

【0157】次に、シーンファイルには、例えば、チューナ5やモデム6で、外部から受信した画像や音声や、

マイクロプロセッサ1で作成した画像や音声のデータを挿入すること(以下、適宜、挿入編集という)もできる。

【0158】挿入編集が指示された場合、その挿入する所定のフレーム数についての画像データおよび音声データが圧縮部13に入力され、例えば、図20のフローチャートにしたがった処理が行われる。

【0159】即ち、圧縮部13(図2)では、そこに入力された画像データおよび音声データがバスインターフェイス27で受信され、画像/音声挿入部28に転送される。画像/音声挿入部28では、バスインターフェイス27からの画像データまたは音声データが選択部23または24を介して、画像圧縮部25または音声圧縮部26にそれぞれ供給される。画像圧縮部25または音声圧縮部26では、ステップS101において、入力された画像データまたは音声データがそれぞれ符号化(圧縮)され、その結果得られる圧縮データが、バスインターフェイス27に出力される。バスインターフェイス27は、画像圧縮部25および音声圧縮部26からの圧縮データを、バスブリッジ4を介して、メインメモリ2にDMA転送する。

【0160】以上のようにして、メインメモリ2にシーンファイルに挿入する圧縮データが記憶されると、マイクロプロセッサ1は、ステップS102において、ハードディスク12から、挿入編集対象のシーンファイルを読み出し、そのシーンファイルに、メインメモリ2に記憶されている圧縮データを挿入して、再び、ハードディスク12に記録させ、処理を終了する。なお、シーンファイルに、メインメモリ2に記憶されている圧縮データを挿入する位置は、上述の処理が行われる前に、あらかじめユーザにより設定され、その位置に挿入される。

【0161】次に、例えば、チューナ5やモデム6で、外部から受信した画像や音声や、マイクロプロセッサ1で作成した画像や音声のデータは、シーンファイルに挿入する他、シーンファイルの一部分に上書き(シーンファイルの一部分と置換)すること(以下、適宜、上書き編集という)も可能である。

【0162】上書き編集が指示された場合、その上書きする所定のフレーム数についての画像データおよび音声データ(以下、適宜、上書きデータともいう)、それらを上書きする位置(例えば、それらを上書きするシーンファイルの先頭からのフレーム数など)、並びに上書きする画像データのフレーム数(なお、上書きする位置とフレーム数は、あらかじめユーザにより入力されているものとする)が圧縮部13に入力されるとともに、上書き編集の対象であるシーンファイルがハードディスク12から読み出されて伸張部15に入力され、例えば、図21のフローチャートにしたがった処理が行われる。

【0163】即ち、伸張部15では、ステップS111において、そこに入力されるシーンファイルが伸張さ

れ、その結果得られる画像データおよび音声データ（以下、適宜、伸張データともいう）が圧縮部13に供給される。

【0164】また、圧縮部13（図2）では、そこに入力された上書きデータ、上書きデータを上書きする位置、並びに上書きするフレーム数がバスインターフェイス27で受信される。さらに、バスインターフェイス27では、伸張部15からの伸張データも受信される。

【0165】そして、バスインターフェイス27では、ステップS112において、受信した、上書きデータを上書きする位置および上書きするフレーム数に基づいて、上書きデータまたは伸張データのうちのいずれを出力すべきタイミングであるかが判定される。ステップS112において、伸張データを出力すべきタイミングであると判定された場合、ステップS113に進み、伸張データが符号化される。

【0166】即ち、バスインターフェイス27は、伸張データを、画像／音声挿入部28に転送し、画像／音声挿入部28では、バスインターフェイス27からの伸張データとしての画像データまたは音声データが選択部23または24を介して、画像圧縮部25または音声圧縮部26にそれぞれ供給される。画像圧縮部25または音声圧縮部26では、入力された画像データまたは音声データがそれぞれ符号化（圧縮）され、その結果得られる圧縮データが、バスインターフェイス27に供給される。

【0167】一方、ステップS112において、上書きデータを出力すべきタイミングであると判定された場合、ステップS114に進み、上書きデータが符号化される。即ち、バスインターフェイス27は、上書きデータを、画像／音声挿入部28に転送し、画像／音声挿入部28では、バスインターフェイス27からの上書きデータとしての画像データまたは音声データが選択部23または24を介して、画像圧縮部25または音声圧縮部26にそれぞれ供給される。画像圧縮部25または音声圧縮部26では、入力された画像データまたは音声データがそれぞれ符号化され、その結果得られる圧縮データが、バスインターフェイス27に供給される。

【0168】なお、バスインターフェイス27は、上書きデータを、画像／音声挿入部28に出力している間に伸張部15から受信した伸張データを破棄するようになされており、これにより、画像圧縮部25および音声圧縮部26からバスインターフェイス27に対しては、所定の部分の伸張データを、上書きデータに置換した圧縮データが供給されるようになされている。

【0169】ステップS113およびS114の処理後は、いずれもステップS115に進み、上書き編集の対象のシーンファイルに記録された圧縮データを伸張した伸張データの、伸張部15から圧縮部13への供給がすべて終了したか否かが判定され、終了していないと判定

された場合、ステップS111に戻り、まだ伸張していない圧縮データの伸張が行われる。また、伸張部15から圧縮部13への伸張データの供給が終了したと判定された場合、ステップS116に進み、画像圧縮部25および音声圧縮部26からバスインターフェイス27に供給された圧縮データを記録したシーンファイルが作成され、上書き編集の対象とされたシーンファイルに代えて、ハードディスク12に記録される。

【0170】なお、以上のような挿入編集や上書き編集では、動画の他、静止画の挿入や上書きもすることが可能である。従って、ユーザは、例えば、シーンのタイトル画面などとする静止画を作成し、そのタイトル画面を、シーンに挿入したり、また、上書きすることができる。

【0171】次に、図1のノンリニア編集装置では、シーンの他、例えば、図8に示したように、アルバムやそこに貼り付けられたクリップ画面も編集することができるようになされている。

【0172】即ち、例えば、キーボード8やマウス9が所定操作され、装置の動作モードが、アルバムやクリップ画面を編集するアルバム／クリップ画面編集モードとされると、マイクロプロセッサ1では、例えば、図22のフローチャートにしたがった処理が行われる。

【0173】即ち、この場合、まず最初に、ステップS121において、クリップ画面を移動させる操作が行われたかどうか判定される。ステップS121において、クリップ画面を移動させる操作が行われたと判定された場合、ステップS122に進み、その操作に対応して、クリップ画面が移動され、ステップS123に進む。上述したように、クリップ画面は、マウス9でドラッグすることにより移動させることができ、ステップS121およびS122では、そのような操作が行われたときに、クリップ画面が移動される。なお、クリップ画面のドラッグが、アルバムの外で解除された場合、上述したように、そのクリップ画面は、対応するシーンファイルとともに削除される。

【0174】ここで、クリップ画面は、同一のページ内だけでなく、上述したように、異なるページにも移動させることができるようになされている。さらに、クリップ画面は、新たなアルバムをオープンして、そのアルバムに移動させることなどもできるようになされている。なお、クリップ画面の移動後は、上述したように、必要に応じて、そのシーン番号の付け替えも行われる。

【0175】また、ステップS121において、クリップ画面を移動させる操作が行われていないと判定された場合、ステップS122をスキップして、ステップS123に進み、クリップ画面を拡大／縮小させる操作が行われたかどうか判定される。ステップS123において、クリップ画面を拡大／縮小させる操作が行われたと判定された場合、ステップS124に進み、その操作に

29

対応して、クリップ画面が拡大／縮小され、ステップS125に進む。

【0176】即ち、クリップ画面は、例えば、その境界部分をマウス9でドラッグして動かすことにより拡大／縮小させることができるようになされており、このような操作が行われた場合、ステップS124において、クリップ画面が拡大／縮小される。

【0177】一方、ステップS123において、クリップ画面を拡大／縮小させる操作が行われていないと判定された場合、ステップS124をスキップして、ステップS125に進み、クリップ画面を変形する操作が行われたかどうか判定される。ステップS125において、クリップ画面を変形する操作が行われたと判定された場合、ステップS126に進み、その操作に対応して、クリップ画面が変形される。

【0178】即ち、クリップ画面は、キーボード8やマウス9を所定操作した後に、その境界部分をマウス9でドラッグして動かすことにより、その形状を変形させることができるようになされており、このような操作が行われた場合、ステップS126において、クリップ画面が変形される。

【0179】また、ステップS125において、クリップ画面を変形させる操作が行われていないと判定された場合、ステップS127に進み、文字を入力する操作が行われたかどうか判定される。ステップS127において、文字を入力する操作が行われたと判定された場合、ステップS128に進み、その操作により入力された文字が、アルバムに付加され、ステップS128に進む。

【0180】即ち、アルバムにおいては、クリップ画面に重ねて、またはクリップ画面が貼り付けられていない余白部分に、文字を付加することができるようになされており、例えば、マウス9をクリックすることにより位置が指定され、その後に、キーボード8を操作することにより文字が入力された場合には、ステップS128において、マウス9により指定された位置に、キーボード8により入力された文字が付加される。

【0181】一方、ステップS127において、文字を入力する操作が行われていないと判定された場合、ステップS128をスキップして、ステップS129に進み、アルバムおよびクリップ画面の編集を終了する操作が行われたかどうか判定され、行われていないと判定された場合、ステップS121に戻る。また、ステップS129において、アルバムおよびクリップ画面の編集を終了する操作が行われたと判定された場合、処理を終了する。

【0182】ここで、図23に、例えば、図8(C)に示したアルバムを、上述のようにして編集した編集結果の例を示す。

【0183】以上のように、ユーザは、実際に写真を貼

30

るアルバムと同様に、クリップ画面が貼り付けられたアルバムの編集を行うことができる。

【0184】なお、アルバムの編集結果についての情報は、例えば、ハードディスク12に記録されるようになされている。

【0185】次に、シーンファイルの再生処理について説明する。

【0186】例えば、キーボード8やマウス9が操作され、装置の動作モードが、シーンファイルの再生を行う再生モードとされると、マイクロプロセッサ1では、例えば、図24のフローチャートにしたがった処理が行われる。

【0187】即ち、まず最初に、ステップS131において、再生対象のアルバムが指定されたかどうか判定される。具体的には、例えば、作成されたアルバムは、アイコンの状態、ディスプレイ17に表示されるようになされており、そのアイコンのうちのいずれかが、マウス9によってクリックされたかどうか、ステップS131において判定される。ステップS131において、再生対象のアルバムが指定されていないと判定された場合、ステップS131に戻る。

【0188】また、ステップS131において、再生対象のアルバムが指定されたと判定された場合、ステップS132に進み、そのアルバムが、例えば、図23に示したように、ディスプレイ17に表示される。

【0189】その後、ステップS133において、例えば、キーボード8やマウス9が、アルバム全体を再生するように操作されたか否かが判定され、操作されたと判定された場合、ステップS134に進み、そのアルバムに貼り付けられているクリップ画面に対応するシーンファイルが、例えば、シーン番号の昇順で、順次再生される。即ち、再生対象のシーンファイルに記録された圧縮データが、ハードディスク12から読み出され、伸張部15に供給される。伸張部15では、圧縮データが復号化され、その復号結果としての画像が、ディスプレイ17で表示される。なお、音声は、図示せぬスピーカから出力される。アルバムに貼り付けられているクリップ画面に対応するシーンファイルすべての再生がすべて終了すると、ステップS137に進む。

【0190】一方、ステップS133において、アルバム全体の再生をするように操作がされていないと判定された場合、ステップS135に進み、アルバムに貼り付けられたクリップ画面のうちのいずれかが、例えば、マウス9でクリックされることにより選択されたかどうか判定される。ステップS135において、クリップ画面が選択されていないと判定された場合、ステップS133に戻る。また、ステップS135において、クリップ画面が選択されたと判定された場合、ステップS136に進み、その選択されたクリップ画面に対応するシーンファイルが、上述したように再生される。

【0191】そして、その再生の終了後、ステップS137に進み、例えば、キーボード8やマウス9が、再生モードを終了するように操作されたかどうか判定され、操作されていないと判定された場合、ステップS131に戻る。また、ステップS137において、再生モードを終了するように操作がなされたと判定された場合、処理を終了する。

【0192】なお、編集後のデータは、ハードディスク12に記録しておく他、持ち運びに便利な、例えば、CD-R11や、図示しないDVD (Digital Versatile Disc) -Rなどの記録媒体にも記録することが可能である。CD-R11などに編集後のデータを記録しておく場合には、写真を貼るアルバムと同様に、動画を、簡単に、整理、保存しておくことが可能となる。

【0193】また、編集後のデータは、上述した再生モードで再生して、例えば、VTR16によってビデオテープに記録しておくことなども可能である。

【0194】次に、図25は、本発明を適用したMPEGビデオカメラの一実施の形態の構成例を示している。

【0195】操作部112が操作され、これにより録画が指令されると、レンズ101に入射した光は、CCD102上に集光され、CCD102では、レンズ101からの光が光電変換され、その結果得られる電気信号としての画像信号が、A/D変換器103に出力される。A/D変換器103では、CCD102からの画像信号がA/D変換されることによりデジタルの画像信号とされ、編集部106に供給される。

【0196】一方、マイク (マイクロフォン) 104に入力された音声は、そこで電気信号としての音声信号とされ、A/D変換器105に供給される。A/D変換器105では、マイク104からの音声信号がA/D変換されることによりデジタルの音声信号とされ、編集部106に供給される。

【0197】編集部106では、A/D変換器103または105それぞれからの画像信号または音声信号がMPEG符号化されるとともに、それらの画像信号および音声信号に対して、上述した画像分類情報検出処理 (図4)、画像削除処理 (図5)、およびシーンファイルか処理 (図6) が施される。そして、その結果得られるシーンファイルがハードディスク (HD) 107に記録される。

【0198】ハードディスク107にシーンファイルが記憶されると、アルバム化部108は、各シーンファイルについてクリップ画面を生成し、それを仮想的なアルバムに貼り付ける処理 (以下、適宜、アルバム化処理という) を行い、そのアルバム化処理の結果得られたデータ (以下、適宜、アルバムデータという) をハードディスク107に記録する。

【0199】その後、操作部112が操作され、これにより再生が指令されると、再生部109は、ハードディ

スク107からアルバムデータを再生し、例えば、液晶ディスプレイなどで構成される表示部110に出力する。これにより、表示部110では、例えば、図8

(C) に示したような、クリップ画面が貼り付けられたアルバムが表示される。そして、図24に示したような再生モードの処理が行われる。

【0200】即ち、操作部112が、アルバム全体を再生するように操作された場合、アルバムに貼り付けられているクリップ画面に対応するシーンファイルが、例えば、シーン番号の昇順で、順次再生される。つまり、シーンファイルに記録された圧縮データが、ハードディスク107から読み出され、再生部109においてMPEG復号化される。そして、その結果得られる画像または音声、表示部110で表示され、またはスピーカ111から出力される。以上の処理が、アルバムに貼り付けられているクリップ画面に対応するシーンファイルについて繰り返される。

【0201】また、操作部112が操作され、これにより、アルバムに貼り付けられたクリップ画面のうちのいずれかが選択された場合、その選択されたクリップ画面に対応するシーンファイルが、上述したように再生される。

【0202】従って、ユーザは、録画を行った後に、シーンごとに分類したり、また、無効フレームを削除したりする編集を行うことなく、所望のシーンを即座に得ることができる。

【0203】以上、本発明を適用したリニア編集装置およびビデオカメラについて説明したが、本発明は、その他、例えば、VTRなどの画像の記録を行う装置その他などにも適用可能である。

【0204】なお、本実施の形態では、MPEG方式により、データを符号化/復号化するようにしたが、データの符号化/復号化方式としては、MPEG方式の他、例えば、モーションJPEG方式、DV方式その他を採用することが可能である。さらに、データの符号化/復号化は、必ずしも行う必要はない。

【0205】また、本実施の形態では、フレーム間相関に基づいてシーンチェンジを検出するようにしたが、シーンチェンジの検出方法は、これに限定されるものではない。なお、フレーム間相関に基づいてシーンチェンジを検出する場合においては、フレーム間相関が小さいフレームで、シーンが区切られるので、例えば、ビデオカメラによる撮影中にシーンを区切りたい場合には、ビデオカメラを高速でパンなどすることにより、シーンを区切ることができる。

【0206】

【発明の効果】請求項1に記載の画像処理装置および請求項26に記載の画像処理方法によれば、入力された動画像から、一まとまりのシーンが検出され、シーンを代表する静止画であるクリップ画面が生成される。そし

て、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムが生成される。従って、動画像の編集を、容易かつ短時間で行うことが可能となる。

【0207】請求項27に記載の画像再生装置および請求項30に記載の画像再生方法によれば、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムが再生される。従って、所望するシーンを容易に得ることが可能となる。

【0208】請求項31に記載の記録媒体には、入力された動画像から、一まとまりのシーンを検出し、シーンを代表する静止画であるクリップ画面を生成し、クリップ画面を貼り付けた仮想的なアルバムを生成することにより得られたシーンについての画像データのファイルであるシーンファイルおよびアルバムが記録されている。従って、所望するシーンを容易に得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したノンリニア編集装置の一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の圧縮部13の構成例を示すブロック図である。

【図3】図1のノンリニア編集装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】画像分類情報検出処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】画像削除処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】図3のステップS2の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図7】図3のステップS3の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図8】アルバム表示処理を説明するための図である。

【図9】並び替えモードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】並び替えモードの処理を説明するための図である。

【図11】クリップ画面がアルバムから出された場合の処理を説明するためのフローチャートである。

【図12】クリップ画面がアルバムから出された場合の処理を説明するための図である。

【図13】シーン編集モードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図14】シーン編集モードの処理を説明するための図である。

【図15】シーン編集モードの処理を説明するための図である。

【図16】図13のステップS84の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図17】カット編集処理を説明するための図である。

10 【図18】カット編集処理を説明するための図である。

【図19】カット編集処理を説明するための図である。

【図20】挿入編集処理を説明するためのフローチャートである。

【図21】上書き編集処理を説明するためのフローチャートである。

【図22】クリップ画面編集モードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図23】クリップ画面編集モードの処理結果を示す図である。

20 【図24】再生モードの処理を説明するためのフローチャートである。

【図25】本発明を適用したビデオカメラの一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

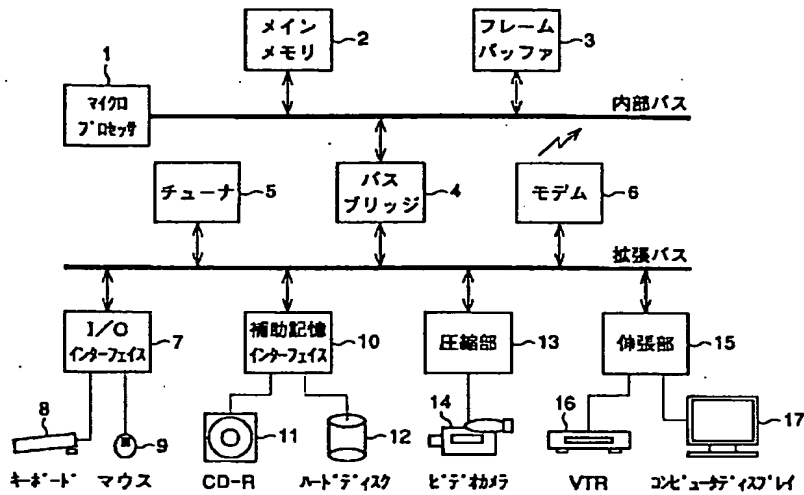
【図26】従来のリニア編集装置の一例の構成を示す図である。

【図27】従来のノンリニア編集装置の一例の構成を示す図である。

【符号の説明】

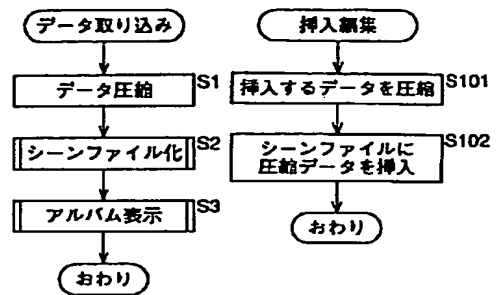
30 1 マイクロプロセッサ, 2 メインメモリ, 3 フレームバッファ, 4 バスブリッジ, 5 チューナ, 6 モデム, 7 I/Oインターフェイス, 8 キーボード, 9 マウス, 10 補助記憶インターフェイス, 11 CD-R, 12 ハードディスク, 13 圧縮部, 14 ビデオカメラ, 15 伸張部, 16 VTR, 17 コンピュータディスプレイ, 21, 22 A/Dコンバータ, 23, 24 選択部, 25 画像圧縮部, 26 音声圧縮部, 27 バスインターフェイス, 28 画像/音声挿入部, 101 レンズ, 102 CCD, 103 A/D変換器, 104 マイク, 105 A/D変換器, 106 編集部, 107 ハードディスク, 108 アルバム化部, 109 再生部, 110 表示部, 111 スピーカ, 112 操作部

【図1】



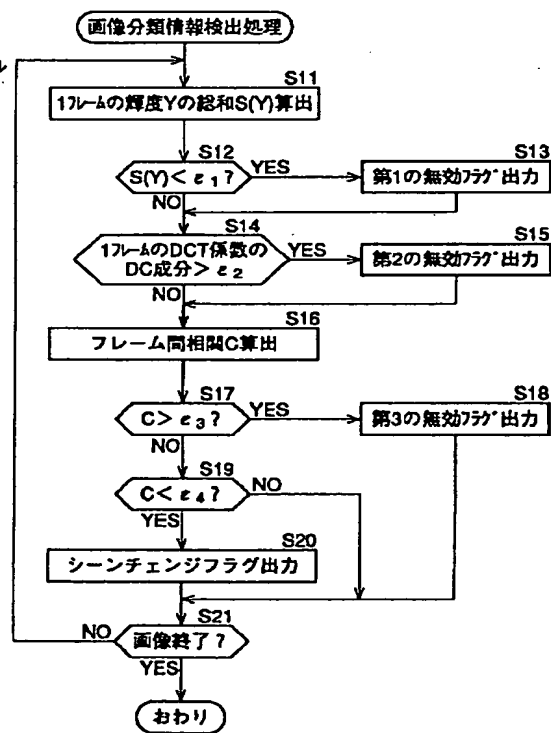
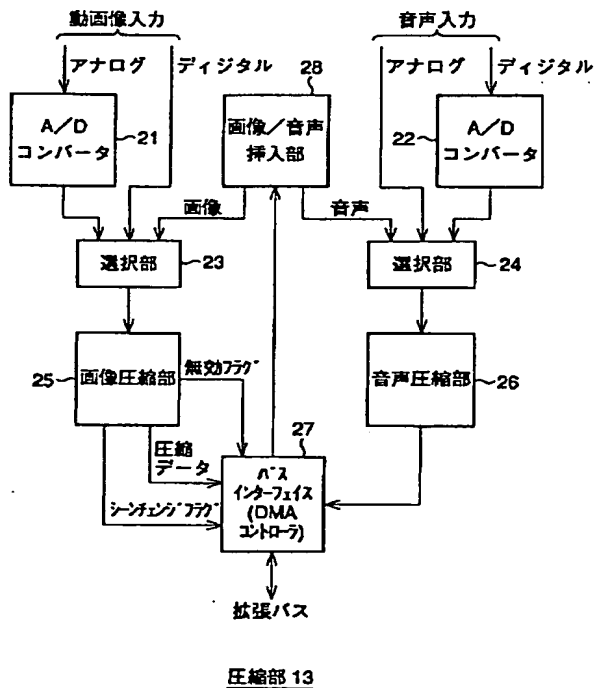
【図3】

【図20】

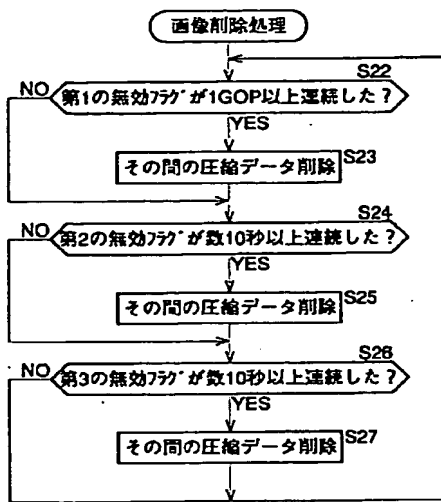


【図2】

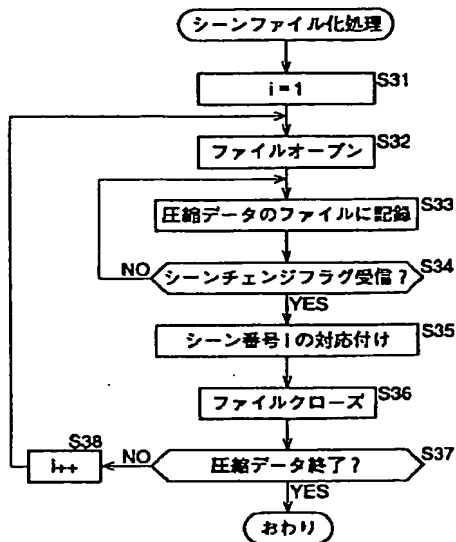
【図4】



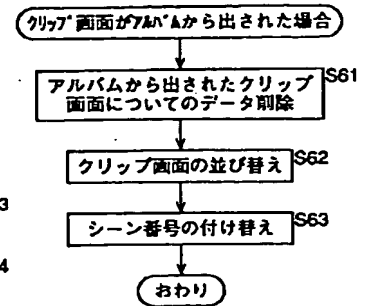
【図5】



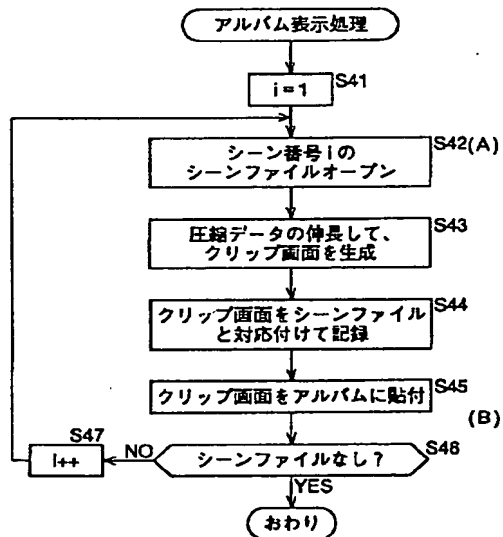
【図6】



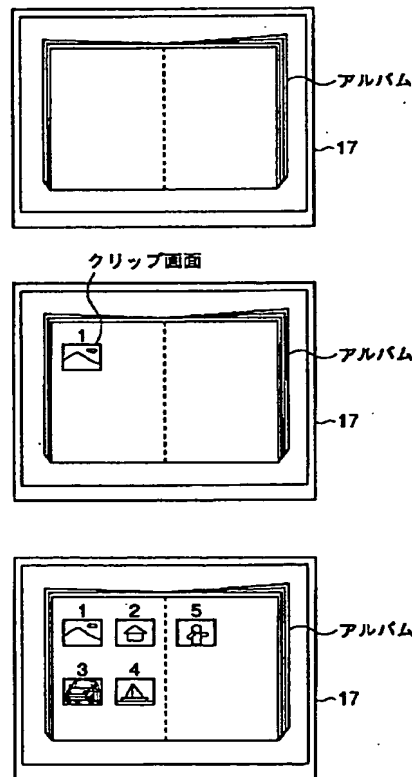
【図11】



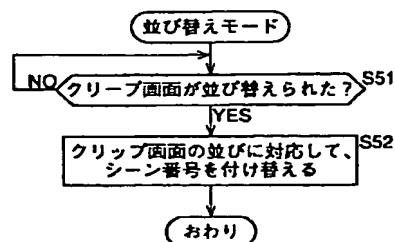
【図7】



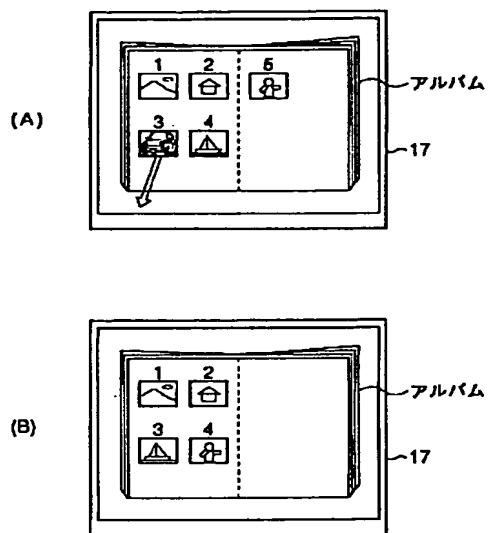
【図8】



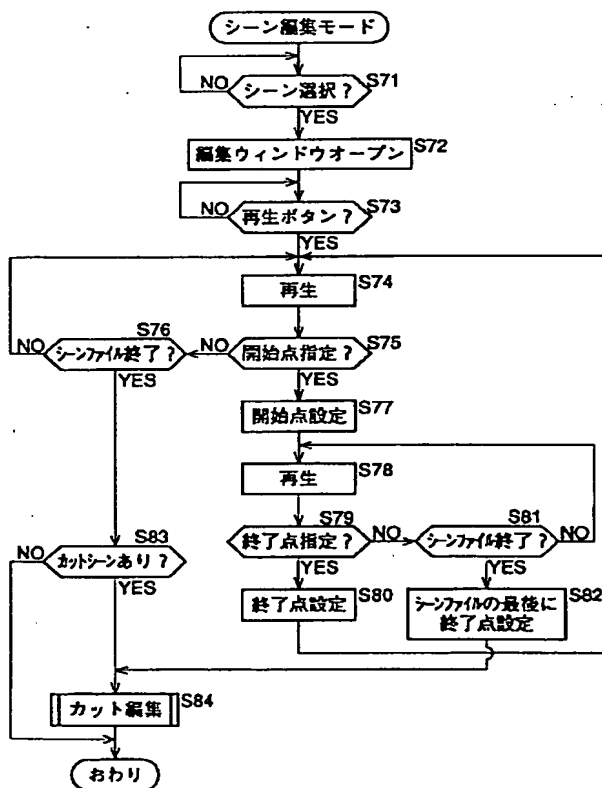
【図9】



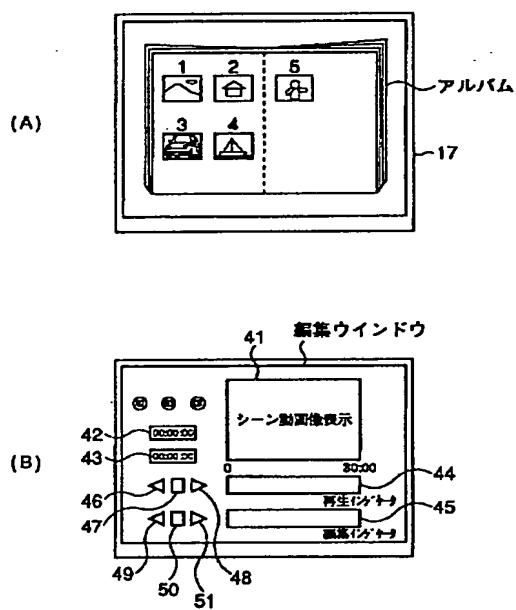
【図 12】



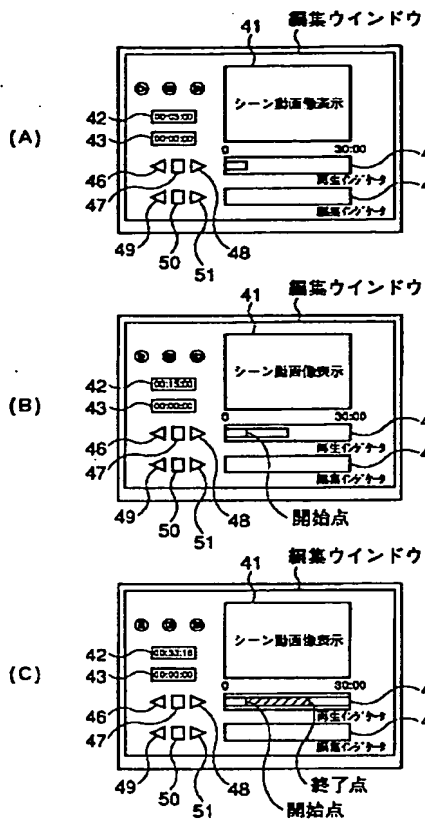
【圖 13】



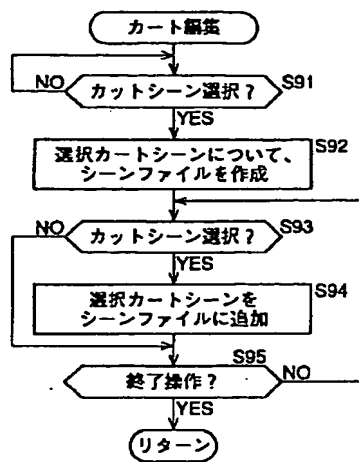
【圖 14】



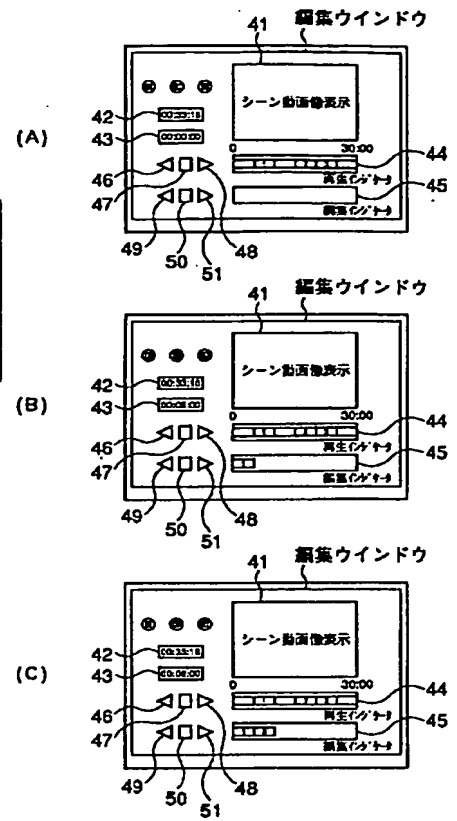
【図15】



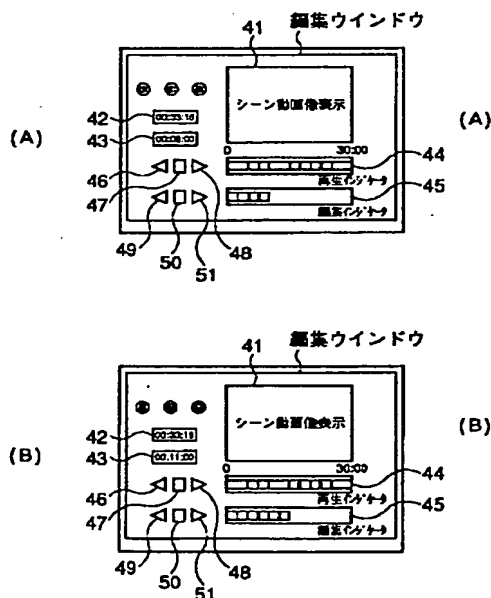
【図16】



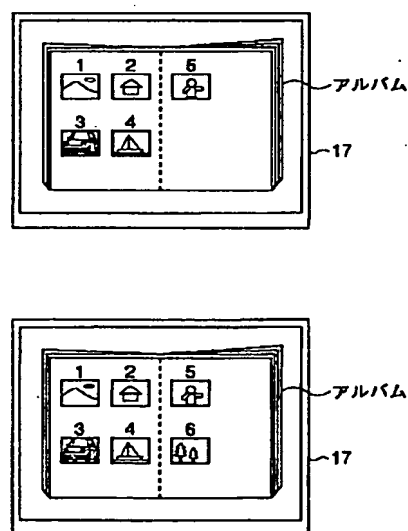
【図17】



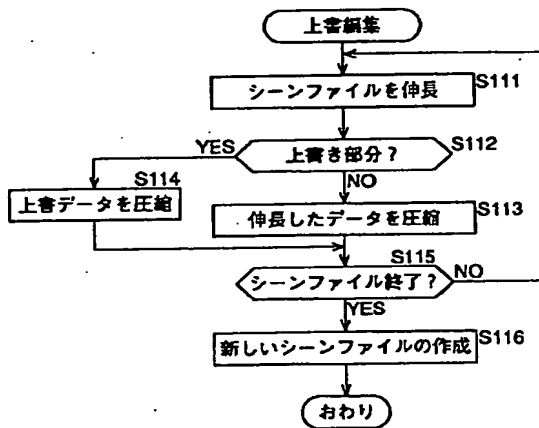
【図18】



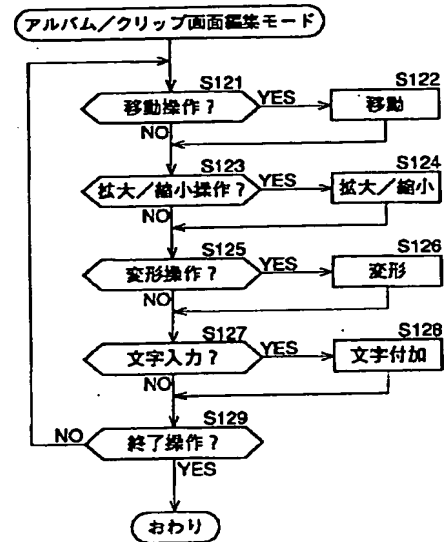
【図19】



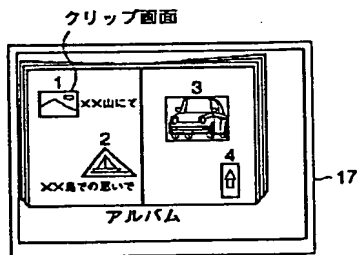
【図21】



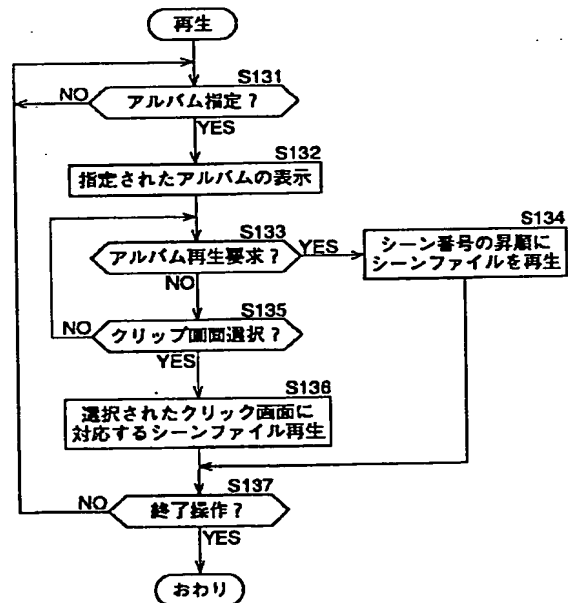
【図22】



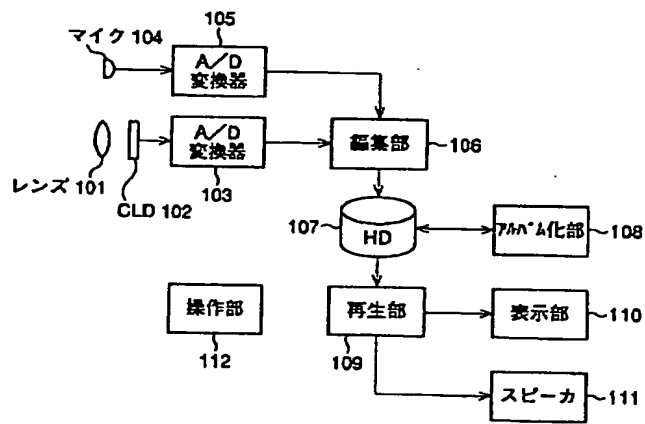
【図23】



【図24】

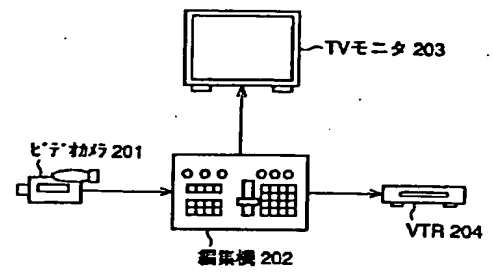


【図25】



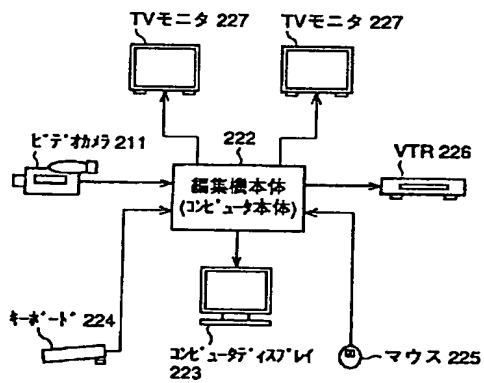
MPEGビデオカメラ

【図26】



リニア編集装置

【図27】



ノンリニア編集装置

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.